

*Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene
wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechts-
bildungsfrage überhaupt.*

Von Ferd. Dickel, Darmstadt. — (Schluß aus Heft 7,8.)

Zusammenfassung.

1. Der gereifte Eikern ist männlich, der gereifte Spermakern weiblich präformiert, und nur die Vereinigung beider im Ei ermöglicht die Entstehung der drei normalen Bienenformen: Drohne, Königin und Arbeiterin, wie die Entstehung von Mißbildungen in Arbeiterzellen.

2. Das geschlechtliche Entwicklungsschicksal der Nachkommen, das vom Moment des Entwicklungsbeginns untrennbar ist, bestimmt der weibliche Organismus. Es wird bei der Honigbiene ausschließlich durch die Bildeweibchen als den bestimmenden, im Gegensatz zum Paarweibchen als dem durch Lieferung besamter Eier grundlegenden Weibchen, geregelt.

3. Die geschlechtsbestimmenden Agenzien sind spezifisch verschiedene Drüsensekrete (Cytoplasmaarten), deren eines (in der Drohnenzelle) den männlichen, deren anderes (in der Königinzelle) den weiblichen Geschlechtscharakter aufprägt, und deren gemeinsame Wirkung in bestimmter prozentualer Zusammensetzung den indifferenten Typus ergibt, wie er in der offenen Larve der Arbeiterzelle vorliegt, die daher, nachträglich der männlich bestimmenden Sekretwirkung ausgesetzt, zum Männchen, wie der weiblich bestimmenden ausgesetzt, zum Weibchen werden kann. Prozentual mannigfach abweichend zusammengesetzte, bestimmende Sekretzufuhren in den Arbeiterzellen ergeben die mannigfachsten Mißbildungen.

4. Die durch den Mikropylpol erfolgende Zufuhr des Bestimmungsekrets ins Ei setzt sich in gleicher Weise nach Eintritt des Larvenzustandes fort, der jedoch den weiteren Zutritt des für alle drei Bienenformen gleichartigen volumenbestimmenden Sekrets (der indifferenten, der großen Kopfdrüse entspringenden Nährmasse) veranlaßt.

5. Die allgemein herrschende Ansicht, die Königin besitze die ebenso wunder- wie unfaßbare Fähigkeit, durch Zulassung oder Behinderung der Eibesamung das Geschlecht der Nachkommen willkürlich zu bestimmen, ist dem Verlauf der Eiablage gemäß eine positive Unmöglichkeit. Sie konnte nur deshalb herrschend werden, weil noch nicht bekannt war, daß infolge der bei den Bienen vorliegenden Spaltung der weiblichen Funktionen (Königin oder grundlegendes Weibchen einer-, Arbeitsbiene oder bestimmendes Weibchen anderseits) unter gestörten Stockzuständen tatsächlich auch abnorme, unechte Drohnen aus unbesamten Eiern entstehen, die man irrtümlich für die wahren normalen Männchen hielt. Diese unechten Drohnen können jedoch trotz Produktion von Sperma auf Grund theoretischer Erwägungen nicht normal zeugungsfähig sein, da sie die weiblich präformierten Chromosomen weder durchs Sperma noch durch den II. Richtungskörper ererben, sie also auch nicht vererben können. Daher geht denn auch jede Bienenkolonie, die nur parthenogenetisch Drohnen erzeugt, ohne menschliche Korrektur schon nach kurzer Zeit unrettbar zugrunde.

6. Die Probleme der Besamung von Eiern der Drohnenzellen und der Geschlechtsbestimmung lassen sich mikroskopisch nicht, wie sich Weismann mir gegenüber schriftlich äußerte, unabhängig voneinander lösen, denn die Geschlechtsbestimmung hat für Entstehung normaler

Männchen die Eibesamung zur Voraussetzung, trotzdem die Anwesenheit von Sperma im Ei aus der Drohnenzelle nicht nachgewiesen werden kann.

7. Die fünf Entwicklungsfaktoren: männlich präformierter, gereifter Eikern und das mit ihm korrespondierende, männlich bestimmende Entwicklungssekret, wie der weiblich präformierte, gereifte Spermakern oder sein Ersatz, der II. Richtungskörper, und das beider Entwicklung veranlassende, weiblich bestimmende Energiesekret, dürften in ihrem mannigfach modifizierten örtlichen und zeitlichen Zusammentreten ausreichend sein, die Rätsel der Geschlechtsbildungsweise prinzipiell und allerorts zu lösen.

IX. Was meine Gegner unter „wissenschaftlich sicherstellen“ verstehen?

So ungern ich auch auf die in ihrem Kern gegen mich und meine Forschungsfreunde gerichtete Polemik Nachtsheims eingehe, so erscheint es mir im Interesse der Forschung doch unerläßlich zu sein, an diesem Beispiel einmal darauf hinzuweisen, welchen Mißbrauch die Begriffe „wissenschaftlich“ und „Wissenschaft“ dann erfahren, wenn man landläufige Vorstellungen als wissenschaftliche Dokumente heranzieht zur Bekämpfung von Gegnern, die ihre Anschauungen — vom Boden der Erfahrung aus gewonnen — in voller Selbstlosigkeit deshalb zur Kenntnis der Forscher zu bringen bestrebt sind, weil sie dadurch der Wissenschaft große Dienste zu leisten hoffen. Dies ist umsomehr Pflicht, als ich von gegnerischer Seite hören mußte, Nachtsheims Kritik habe meines Sohnes Ausführungen total widerlegt und die „Unwissenschaftlichkeit“ meiner Aufstellungen klargelegt.

Im Biolog. Centralbl. Bd. XXXV Nr. 3 bringt Nachtsheims eine geharnischte „Kritik der Anschauungen O. Dickels über die Geschlechtsbestimmung etc.“. Ich war darauf gespannt, zu erfahren, ob der Autor Nachtsheim, der mich vor wenigen Jahren mit seinem Besuch beehrte, um in sechsstündiger Unterredung etwas in die Bienenbiologie eingeführt zu werden, inzwischen durch eigne Bienenstudien seine Erfahrungen hierin bereichert habe und vermutete das auch, als ich bald auf den Satz stieß: „Schade nur, daß (O.) Dickel nicht recht weiß, was es eigentlich heißt, etwas „wissenschaftlich sicher zu stellen“. Leider fand ich mich jedoch enttäuscht, denn anstatt der sachlichen Berichtigungen der unrichtigen Angaben O. Dickels fand ich als angebliche eigene Beobachtung nur eine Behauptung vor, die interessant genug ist, hier wieder gegeben zu werden. Sie lautet S. 135: „Eine Beobachtung, die ich vor einigen Jahren gemacht habe (1914), scheint mir dafür zu sprechen, daß die Arbeiterinnen die verschiedenen Eier nicht zu unterscheiden vermögen, wohl aber selbst die kleinsten Drohnenlarven von den Arbeiterinnenlarven; erst diese werden entfernt“. Wie wären die Imker doch glücklich, wenn sie ebenfalls im Besitze solcher mit diesen anatomischen Kenntnissen begabter Bienen wären, wie sie der Autor beobachtet haben will. Alle Not mit primär- oder sekundär drohnenbrütigen Völkern, bei denen die zwischen Arbeitern entstehenden unechten Drohnen leider nicht schon als kleinste Drohnenlarven erkannt und entfernt werden, sondern im Gegenteil, die als fertige Drohnen dem Imker durch ihr immer zahlreicheres Auftreten den zu-

nehmenden fehlerhaften Zustand der Königin anzeigen, hätte dann mit einmal ein Ende. Es dürfte um diese „Beobachtung“, die N. vermutlich bei Zander in: „Das Leben der Bienen“ gefunden hat, doch etwas sehr bedenklich bestellt sein, denn sie steht mit den allbekannten Tatsachen der Bienenbiologie in direktem Widerspruch. Und überdies stellt sie eine logische Entgleisung Nachtsheims dar, der ja seine geschlechtliche Wahlzucht den Kenntnissen und Irrtümern der Königin und nicht der Arbeiter zuweist. Entfernung von Eiern und Larven hat mit Unterscheiden derselben im Sinne Nachtsheims absolut nichts zu schaffen, sondern sie hängt vom physiologischen, durch spezifische Sekrete auf Zellen und Inhalt übertragenen Zuständen der Bienen ab, die im Stock keine konstanten, bei den Individuen wechselnde Größen sind. Nichtanerkennung zwingt zum Anthropomorphismus, dem auch Zander huldigt.

Im übrigen stützt der Autor seine Beweisführung nur auf die Ansichten anderer, und das Charakteristische der Abhandlung spricht sich dahin aus: O. Dickel „beweist“ seine Ansicht durch Mitteilung einer Reihe von Beobachtungen, die verschiedene Bienenzüchter gemacht haben. Auch die übrigen „Beweise“ Dickels für seine Theorie gründen sich fast ausschließlich auf Beobachtungen von Imkern. Man kann speziell in dem vorliegenden Falle gegen ein solches Verfahren nicht scharf genug protestieren! In seinem Uebereifer gegenüber den beobachtenden Bienenzüchtern und „kritiklosen Dilettanten“ ist ihm nur leider das Versehen passiert, sich daran zu erinnern, daß einerseits Bienenforschung doch wohl unmöglich sein dürfte ohne Beobachtung der Bienen, die ein selbständiges, recht schwieriges Studium verlangt, das man hinter dem Mikroskopiertisch nimmer erlernen kann, wie andererseits, daß es ja nur Bienenzüchter und naturwissenschaftliche Dilettanten sind (Dzierzon: Theologe, v. Berlepsch: Jurist) von denen er seine bienenbiologischen Kenntnisse herholt. Und wenn er mir selbst zum Zweck seiner Orientierung die hohe Ehre seines Besuches erwies, so muß ich bemerken, daß ich mich auch zu den naturwissenschaftlichen Dilettanten zähle, obgleich ich glaube, in einer früheren mehrjährigen zoolog. Schulung bei Prof. Dr. v. Koch und dem chemischen Laboratorium unserer Hochschule auch gründlich beobachten und vor allem naturwissenschaftlich denken gelernt zu haben. Da nun der mikroskopierende Wissenschaftler Nachtsheim die Anschauungen der beiden Bienenzüchter Dzierzon und v. Berlepsch, die nach eigener Aussage nichts verstanden von Naturwissenschaft, zu den seinigen erhebt und ihnen damit die wissenschaftliche Sanktion erteilt, so ist er der Wissenschaft gegenüber auch verpflichtet, nachzuweisen, durch welche Versuche Dzierzon und v. Berlepsch die Beweise für ihre Behauptungen erbracht haben:

1. Aus besamten Eiern können keine Männchen hervorgehen, sondern nur Weibchen (Dzierzons Umwandlungslehre).

2. Die Königin weiß das und kann daher „um das Bestehen des Bienenstaats zu sichern“ (v. Berlepsch) willkürlich das Geschlecht ihrer Nachkommen dadurch bestimmen, daß sie, wenn sie Männchen für staatspolitisch zweckmäßig hält, die Eibesamung verhindert, solche aber umgekehrt zuläßt, sobald das Staatsinteresse Weibchen erfordert.

3. Trotzdem sie diese, der Wissenschaft bis zur Stunde rätselhaft gebliebene Geheimkunst besitzt, irrt sie sich dennoch bisweilen bei Ausführung ihrer staaterhaltenden Entschliefungen.

Noch bis zur Stunde ist Nachtsheim die Darlegung der Beweise seiner Autoren für diese Behauptungen schuldig geblieben, mit solchen Vorstellungen ist aber in der Wissenschaft schlechterdings nichts anzufangen. Was Nachtsheim, der sie unterstützt, unter „wissenschaftlich sicher“ stellen versteht, dafür einige Belege. S. 131 redet er von „Instinktiverirrungen [was sind das für seltsame imaginäre Größen, wo und wie wurden sie wissenschaftlich festgestellt? D. V.], wie wir [welche wir? D. V.] sie im Bienenstaat nicht selten beobachten können. Während die einen [Königinnen. D. V.] sich nur selten „irren“, belegen andere ständig einzelne oder gar zahlreiche Zellen mit der falschen Eisorte“. Das ist doch keine „wissenschaftlich sicher“ gestellte Bienenbiologie, sondern nur ein Irren menschlicher Vorstellungen, das der „Eiermaschine“ aus reiner Bequemlichkeit im wahren Erforschen des Tatsachenbestandes zur Last gelegt wird! Leuckart bezeichnet solche Vorstellungen „als Umschreibung unserer Unkenntnis“, die der Phantasie ein unbegrenztes Tummelfeld einräumt.

Die junge, eben begattete Königin soll angeblich anfangs „die Arbeiterzellen mit Drohneneiern besetzen, um allmählich zu einer völlig normalen Eiablage überzugehen“. Um diesen überhaupt nicht existierenden Vorgang (es sind Arbeiter, die jene Eier für echte Buckelbrut ablegen) zu erklären, muß ein „vorübergehender Defekt der Muskulatur des Samenblasenganges“ herhalten, so „daß die Spermapumpe zunächst nicht funktioniert“. Nun sagt aber der beste Kenner dieses Apparates ausdrücklich: „In welcher Weise und wo die Befruchtung ausgeführt wird, ist bis jetzt noch von niemand beobachtet worden“. Nach des Autors wissenschaftlicher Beweisführungsmethode scheint indessen das Dunkel in solchen Fragen gegenüber seinen „wissenschaftlichen“ Sicherstellungen kein Hindernis zu sein. „Wir“ arbeiten einfach mit Defekten von Apparaten, deren wahre Bedeutung man nicht einmal kennt, und damit stellen „wir“ wissenschaftlich sicher.

Mit seinen geistigen Vorstellungsschöpfern über Bienenbiologie, besonders v. Berlepschs, der die Königin wissen läßt, was sie im Interesse ihres Staats für Eier abzulegen hat, wagt sich indessen der Autor auch einmal in Widerspruch zu setzen, wenn er die Königin auch „gegen ihren Willen“ unbesamte Eier absetzen läßt. So oft ich auch schon ungepaarte wie sekundär drohnenbrütige Königinnen Eier ablegen sah, nie konnte ich beim Abgang eines Eies irgendwelches Unmutszeichen wegen mißlungener Willensabsicht bemerken. Wie Nachtsheim und seine Autoritäten wissenschaftlich in die bienenkönigliche Psychologie der Willensregungen eingedrungen sein wollen, das ist mir gänzlich unverständlich. Das aber glaube ich bestimmt behaupten zu können, daß solche Willensregungen aus dem Verhalten der „Eiermaschine“ beim Eierlegen ebensowenig erschlossen werden können, als man von dem durch den Wind bewegten Blatt behaupten kann, es führte diese Bewegung gegen seinen Willen aus. Was würde Leuckart wohl heute zu einer solchen Vermenschlichung der „Eiermaschine“ sagen?

Wenn Nachtsheim bei Besprechung des Falles Meyer meint, die Königin sei hier in eine „Zwangslage“ versetzt worden, „sie setzt Drohnen-

eier in Arbeiterzellen ab“, so unterstellt er hier wieder ein gänzlich verschiedenes Motiv für die Handlungsweise des Tieres. Sie hält wohl nach des Autors Vorstellungen mit v. Berlepsch das Erscheinen von Männchen auf der Bildfläche für notwendig und nimmt sich deshalb in dieser „Zwangslage“ vor, mit allen Finessen zur Abwechslung in Arbeiterzellen dann und wann auch ein unbesamtes Ei abzulegen. Dieser „phantasie-reichen“ Erklärung fehlt aber die Hauptsache: der wissenschaftliche Nachweis dafür, auf welchem Wege sie dann jedesmal die Hunderte und Tausende von überschüssigen Spermatozoen schnell bei Seite schafft, die nach Bresslau und Adam notwendigerweise unmittelbar vor Ablage eines „Drohneneies“ in den Eileitern herumvagieren müssen. Demgegenüber dürfte doch die Erklärungsweise des ungelehrten Bienenzüchters Meyer einen ganz andern Erklärungswert besitzen, als die des Mikroskopikers Nachtsheim. Vermutlich hat N. bis zur Stunde noch nichts gehört von unechter Buckelbrut, die die Arbeitsbienen veranlassen (Meyers Erklärung), im Gegensatz zu echter Buckelbrut, die selbst nach Dzierzon und v. Berlepsch die Folge einer fehlerhaften Beschaffenheit der Königin ist. Denn der Königin Absicht bei letzterer zuzutrauen, das erschien doch selbst ihnen die Vermenschlichung eines Insektes zu weit getrieben, und „Zwangslage“ gab es für beider Vorstellungen ebenfalls nicht, da ja die Königin nach ihnen die Eier „fallen“ lassen konnte, wenn die rechte Zellensorte fehlte. Nach seiner Art zu ironisieren, würde hier Dzierzon wohl bemerkt haben: „Nachtsheim scheint in Bienensachen gescheiter sein zu wollen als die Königin selbst!“ Diese „Zwangslage“ erscheint nach des Autors wissenschaftlicher Beurteilung in anderen Lagen doch wieder bedenklich und einem andern Legemotiv der Königin weichen zu müssen. Dann läßt er sie sich „nicht ganz normal bei der Eiablage“ verhalten; „sie legte außer befruchteten Eiern auch unbefruchtete in Arbeiterzellen.“

Wie aber würde Meyers Königin erst in Verlegenheit geraten sein, wenn es eine von jenen gewesen wäre, die ganz unfähig sein sollen „Drohneneier“ abzulegen und doch zu der Erkenntnis der Erzeugungsnotwendigkeit von Drohnen gelangt wäre? Die Schwierigkeit des Falles läßt sich selbst nach Nachtsheims Königinpsychologie kaum ausdenken. Nachtsheim hat es in der kurzen Zeit seiner Imkerlaufbahn sogar schon zuwege gebracht, seinen Meister v. Berlepsch zu überflügeln, der von der Königin noch bewundernd gestehen mußte, sie wisse so gewiß als zwei mal zwei vier ist, was sie zu tun habe, um das Bestehen des Bienenstaats zu sichern, denn „durch geeignete Mittel“ hat es Nachtsheim fertig gebracht, nach seiner Meinung „wirkliche, d. h. unbefruchtete Drohneneier“, noch im August der Königin abzulisten. Hier kann man in der Tat mit Zander wettern über den „Spekulationswahnsinn“ mancher Imker, die im geistigen Wettringen mit einem Insektenweibchen glauben, obgesiegt zu haben.

Mit solchen als wissenschaftlich kritischem Maßstab verwendeten Vorstellungen, die die stupide „Eiermaschine“ der das gesamte Fortpflanzungsleben beherrschenden Bildweibchen mit Geheimkünsten eines unergründlichen, staatspolitischen Genies ausstatten müssen, kann man selbstverständlich auch bei den klarliegenden Versuchen Reihen von „Fehlquellen“ konstruieren, und Nachtsheim erspart sich durch ihre

Konstruktion die etwas unbequeme Arbeit, selbst Versuche mit Ei- und Larvenübertragungen anstellen zu müssen.

Es verlohnt sich wahrlich nicht, um eine derartig „wissenschaftlich sicher“ stellende Kritik auch nur ein weiteres Wort zu verlieren, die — wie sich O. Heck ausdrückte — „den Mörtel als den Baumeister und den Baumeister als den Mörtel ansieht und die absurdesten Laien-Behauptungen für Wissenschaft hält.“ In derartigen Spezialfragen wie die Geschlechtsbildungsfrage, deren Klärung nur im Laufe der Jahre durch beharrliches planmäßiges Experimentieren mit Bienen allmählich heranreifen konnte, ist die Berufung Nachtsheims auf bekannte Bienenschriftsteller wie z. B. von Buttell-Reepen, der vor mehreren Jahren zur Rettung der fakultativen Parthenogenese und der spontanen Entwicklung, welche letztere Dzierzon in Abrede stellte, gegen diesen sogar in heftigster Weise polemisierte, an sich schon eine sehr bedenkliche Stütze. Sie wird es aber erst recht, wenn man die Frage aufwirft, welche Versuche dieser Schriftsteller in fraglicher Richtung denn nun selbst angestellt hat und die Antwort erhält: von Ei- oder Larvenübertragsversuchen etc. dieses Herrn, der die „Bienenbiologie“ für sein „Spezialfach“ angibt, ist leider nichts bekannt. Jeder Naturforscher ohne Vorurteil kann derartige Stützen nur als naturwissenschaftlich unzulässig ansehen.

Nicht nur naturwissenschaftlich zulässig, sondern sogar höchst wichtig ist aber demgegenüber Nachtsheims Heranziehen Zanders mit seinen anatomischen Feststellungen, die beweisen sollen, Arbeiterlarven könnten nicht in Drohnen umgewandelt werden. Zander und zwei seiner Schüler haben nämlich die wichtige Tatsache durch Vergleich festgestellt, daß „die Arbeitsbiene am Beginn ihres Larvenlebens bereits die vollkommene Organisation einer Königin“ besitzt. Daraufhin glaubte denn auch Zander meine Behauptung, die die Arbeiterlarve als intermediäre Form erklärt, in der „Süddeutschen Bienenzeitung“ als „völlig haltlos“ bezeichnen zu müssen. Vergleicht man nun diese wertvolle Feststellung mit der Zander sicherlich und Nachtsheim möglicherweise ebenfalls schon aus Erfahrung bekannten Tatsache, daß „Eiermaschine“ und Bildweibchen nichtsdestoweniger nach Organisation und Charakter zwei grundverschiedene Bienenformen sind, so hat wohl Zander im Auge eines jeden auch logisch geschulten Naturforschers durch diese Feststellung etwas ganz anders bewiesen, als Nachtsheim und Zander selbst folgern. Jeder logisch denkende Naturforscher kann hieraus nur die Folgerung ziehen: Ein sprechenderer Beweis für die Hilflosigkeit der Morphologie ohne die sie stützende Physiologie (d. h. im gegebenen Falle ohne die vielseitigen Versuche mit lebendem Bienenmaterial), als ihn hier Zander geliefert hat, kann wohl nicht erbracht werden. Erscheint doch selbst dem geübten Auge des Mikroskopikers die jugendliche Larvenorganisation der Arbeitsbiene als „die vollkommene Organisation einer Königin“, trotzdem in Wahrheit beide Tierformen derart verschieden sind, daß selbst der morphologisch ungeschulte Laie beide ohne weiteres von einander unterscheiden kann.

Wenn sich Weismann vor Jahren mir gegenüber dahin aussprach: „In Entwicklungsfragen kann nur der Versuch entscheiden“, so scheinen gerade jene Zoologen, die heute das entscheidende Wort über „Das Leben und Wesen der Bienen“ etc. glauben führen zu können, wie Zander

und v. Buttell-Reepen, der Meinung zu sein, nur das lebenverrichtende Mikroskop und nicht der entwicklungsbeobachtende Versuch sei befähigt, in Entwicklungsfragen die Entscheidung herbeiführen zu können. Als Gläubige der fakultativen Parthenogenese, dieser Verlegenheitskrücke Dzierzons, die nicht nur ein tiefstehendes Insektenweibchen zum geistigen Uebermenschen erheben, sondern gleichzeitig auch die Bildweibchen als „keusche Jungfrauen“ erklären mußte, weil sie unfähig dazu war, in diesen „Arbeitsbienen“ echte und rechte, wenn auch einseitig ausgestattete Geschlechtstiere zu erkennen, halten sie es für angezeigt, in ihren Lehrbüchern auch nicht mit einer Silbe dessen Erwähnung zu tun, was meine Bemühungen, unterstützt durch tüchtige, praktische Bienenkenner, im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus über die Bienenentwicklung zutage gefördert haben.

Sie gehen sogar so weit, daß sie selbst die Versuchsergebnisse solcher anerkannt tüchtiger Imker verschweigen, die ebenfalls noch im Banne jenes Unheils stehen, „woran“ nach Goethe „Jahrhunderte leiden“. So erklärte z. B. Knoke auf der Wanderversammlung zu Konstanz nach Darlegung seiner Arbeiterlarven-Uebertragungen in Drohnenzellen: „Es unterliegt daher für mich keinem Zweifel mehr, daß man tatsächlich aus Arbeiterlarven Drohnen erziehen kann“. Daß aber v. Buttell-Reepen hierum wußte und weiß, geht schon aus der gleichzeitigen Berufung Knokes auf die „Stammesgeschichtliche Entwicklung des Bienenstaats“ v. Buttell-Reepen hervor, die dieses Phänomen angeblich wissenschaftlich erklären soll, wiewohl sie lediglich ein nichtsbesagender Versuch ist, mit Hilfe der mystischen Zufalls- und Zweckmäßigkeitshypothese streng kontinuierliche Entwicklungsgesetze erfassen zu wollen, von denen selbst der scharfsinnige Darwin bei dem damaligen Stand der Naturforschung noch keine Ahnung haben konnte.*)

Zum Schluß dieser Abhandlung sei hier noch die von mir gezogene logische Folgerung wie der Stand der zu ihrer Prüfung unerläßlichen Versuchsmaßnahmen kurz besprochen. Diese Folgerung gipfelt in dem Satze: Drohnen aus unbesamten Eiern können möglicherweise paarungs-, aber nicht normal zeugungsfähig sein, da sie als vaterlos in ihrem Sperma die beiden Keimanlagen für Paar- und Bildweibchen nicht ererben, sie also auch nicht vererben können. Laut Behauptung der Fakultativgläubigen ist diese Frage

*) Endlich hat sich Zander in einer „wissenschaftlichen“ Arbeit: „Die Ausbildung des Geschlechtes bei der Honigbiene“ dazu verstanden, als Morphologe auf meine Entwicklungslehre einzugehen, die er jedoch nur andeutet, um sie als Zusammenfassung der „Ansichten“ anderer zu bezeichnen. Die „Cytologischen Studien“ Nachtsheims hält er für unwiderlegbare Beweise für die Existenz der Dzierzonschen fakultativen Parthenogenese. Er glaubt, dieselbe besonders durch die Feststellungen weiter stützen zu können: 1. „Die Anlage des primitiven Geschlechtsapparates [der Königin. D.] folgt dem durch Prof. Zander für die Drohnen festgestellten Grundplane“ (Löschel). Nach meiner Anschauung muß deshalb ein gemeinsamer Grundplan beim Ausgangspunkt vorliegen, da sie ja die drei normalen Bienenformen durch den Zusammentritt von Ei- und Samenzelle entstehen läßt, während Dzierzon die Männchen stets aus einer (der Ei-), die Weibchen dagegen stets aus zwei (der Ei- und Samenzelle) hervorgehen läßt. 2. Die Verwechslung einer jungen

längst gegen mich entschieden. In Wahrheit hat es jedoch bisher an jeder theoretischen Grundlage gemangelt, von der aus diese Frage überhaupt als prüfungsnotwendig erscheinen muß. Sie sollte 1915 auf Anregung des in Finnland weitbekannten Bienenforschers (und Lehrers der technischen Hochschule) Mickwitz, wie unter Assistenz des Zoologen Enzio Reuter an der Univ. Helsingfors unter meiner „sachkundigen“ Leitung auf einer der zahlreichen Schären Finnlands, die frei von Bienen sind, praktisch gelöst werden. Denn nachdem sich beide Forscher durch die aus übertragenen Arbeiterlarven in den Futtersaft der Drohnenzellen erzielten Drohnen von der Richtigkeit meiner Behauptungen überzeugt hatten, wußten sie auch die nötigen beträchtlichen Mittel zu beschaffen, die zur einwandfreien Ausführung dieser Versuche erforderlich gewesen wären. Leider wurde das geplante Unternehmen durch Ausbruch des Krieges in seiner Ausführung vereitelt.

Wer die Geldmittel dazu beschafft, um die Ausführung dieser wichtigen Versuche unter sachkundiger Leitung ins Werk zu setzen, dem wird das große Verdienst zufallen, die Entscheidung jener immer noch schwebenden Streitfrage nach irgend welcher Richtung hin herbeigeführt zu haben, die für Lösung des Entwicklungsproblems auch in jedem Falle von grundlegender Bedeutung werden muß.

Drohnen- mit einer gleichaltrigen Königinlarve ist schon nach Sprengung der Eihaut „völlig ausgeschlossen“. Selbstverständlich! Denn laut meiner Lehre erfolgt ja die geschlechtliche Differenzierung nicht — wie Landois meinte, den mir Zander ebenfalls als Vater meiner „Ansichten“ unterschiebt — durch das Futter der Larven, sondern dem physiologischen Zellencharakter gemäß für die Regel alsbald nach erfolgter Eiablage durch die geschlechtsbestimmenden Sekrete der Bildeweibchen. 3. Den Hauptbeweis gegen meine Lehre von der geschlechtlichen Indifferenz der Arbeitslarve und ihrer noch ursprünglicheren Bildfähigkeit glaubt der Autor in dem gleich aussehenden Bau der ganz jungen Königin- und Arbeiterlarve zu erblicken, und letztere soll daher gleich ersterer ein vollkommenes Weibchen darstellen und daher nicht zur Drohne umwandlungsfähig sein. Diese Folgerungen erweisen sich durch den Versuch als unrichtig und sind daher lediglich Schulmeinungen, die ebenso wenig als Nachtsheims Cytol. Studien irgendwelche Beweise gegen meine Behauptungen erbringen. Nur dann hätte Z. eine beachtenswerte Tatsache gegen meine Behauptung zutage gefördert, wenn er vom Futtersaft gut gereinigte, zahlreiche Arbeiterlarven in den Futtersaft der Drohnenzellen übertragen hätte und dann Schritt für Schritt anstatt sich jetzt vollziehender Umwandlungs- nur Behaarungserscheinungen in Entwicklung der geschlechtlichen Anlagen festgestellt hätte, was leider nicht geschehen ist und wohl auch durch Zander nie ausgeführt werden wird.

Als Gegensatz zu Zander dürfe wohl hier das Urteil des bekannten Physiologen Verworn über meine Versuche und Folgerungen interessieren, das er nach Kenntnisnahme derselben in „Rheinische Bienenzeitung“ Nr. 4 von 1916 dahin lautend fällt: „Die Dickelsche Erklärungsweise entspricht durchaus den objektiven Erklärungsversuchen der physiologischen Forschung; die Hypothese der fakultativen Beeinflussung [dagegen. D.] nimmt zu einem Prinzip ihre Zuflucht, das an sich überhaupt keine Erklärung ist und selbst erst der Erklärung bedürfte.“

Druckfehler-Berichtigung.

Band XI. S. 149 Z. 9 v. u. „auf diese“ statt „auf die“; S. 193 Z. 27 „funktionsunfähig“ statt „-fähig“; S. 195 Z. 1 v. u. „gonochoristische“ statt „gouchoristische“; S. 258 Z. 21 v. u. „Weder“ statt „Wieder“; S. 260 Z. 2 „einer“ statt „eine“; S. 261 Z. 7 v. u. „der“ statt „des“; S. 262 Z. 2 v. u. „zugegeben“ statt „angegeben“.

Band XII. S. 99 Z. 4 „besitzt“ statt „besetzt“.